meM-LOG Datenlogger



Features
- Speicherung im Continuous Mode oder Alarm Mode
- Abtastung bis zu 100Hz pro Kanal
- Sleep Mode (Energiesparmodus)
- 512kB Speicher, einstellbarer Ringspeicherbetrieb (Loop-Mode)
- Aufzeichnung mit Echtzeitangabe
- Spannung +5V/100mA extern verfügbar
- Vorortbedienung über Taste
- USB- oder serieller (RS232) Anschluss
- Akku- oder Netzbetrieb

Features
- 16 analoge Eingänge, 12 Bit, ±5V
- 2 digitale Eingänge (TTL)
- 1 digitaler Alarmausgang (als high/low aktiv + Relaisausgang)
- Alarmfunktion

Applications
- Langzeitmessungen
- Feldmessungen
- Störfallüberwachung
- mobile Einsätze



Mit dem Datenlogger **meM-LOG** bietet BMC Messsysteme GmbH in seiner Produktpalette ein Messsystem an, das vielen messtechnischen Anwendungen völlig neue Möglichkeiten eröffnet. Es handelt sich dabei um ein vollständig autarkes Gerät, das insbesondere für Langzeitmessungen geeignet ist.
Im Gegensatz zu einem klassischen Datenlogger, der Aufzeichnungen zwar dauerhaft aber nur sehr langsam vornehmen kann, erreicht **meM-LOG**

... Abtastraten bis zu 100Hz ... .

Ausgestattet mit einem Akku, kann **meM-LOG** auch in unwegsamsten Gelände, wo weder Stromanschluss noch PC-Verbindung verfügbar sind, positioniert werden. Dadurch lassen sich auch Messapplikationen, die eine hohe

... Mobilität und Flexibilität ...

erfordern, problemlos realisieren.

Um die Akkubetriebszeit zu erhöhen, schaltet das Gerät nach 1 Minute in einen Energiesparmodus (*Sleep Mode*) und wacht nur gelegentlich auf, beispielsweise kurz vor Abtastung des nächsten Messwerts.
Über

... 16 Analogeingänge im Messbereich ±5V ...,

mit einer Auflösung von 12 Bit oder über

... 2 Digitaleingänge (TTL) ...

werden die Messdaten in den 512kB großen Speicher geschrieben. Dabei können die zu speichernden Kanäle explizit bestimmt werden. Der Scan erfolgt entweder bis zum Erreichen der Speicherkapazität oder im *Loop Mode*. In dieser Betriebsart arbeitet **meM-LOG** mit einem Ringspeicher, in dem alte Messwerte überschrieben werden, sobald der Messwertspeicher voll ist.
Zudem lassen sich für jeden Kanal einzeln

... Alarmwerte angeben... .

Liegen Messwerte außerhalb dieses Bereichs, werden entweder alle Kanäle oder nur die Kanäle, deren Alarmwert überschritten wurde, mit Echtzeitangabe gespeichert. Bei Verlassen des Alarmbereiches setzt die Speicherung automatisch wieder aus (*Alarm Mode*). Dies ist insbesondere zur

..Dokumentation von Störfällen..

von Vorteil. Außerdem steht ein

... digitaler Alarmausgang ...

als high und low aktiver Digitalausgang und als Relais zur Verfügung, so dass bei Störfällen beispielsweise automatisch Maschinen abgeschaltet werden können oder Sirenen angehen.
Der Start der Messung erfolgt entweder manuell, zu einem festgelegten Zeitpunkt, durch einen Programmbefehl oder durch ein digitales Signal. Beendet wird diese entweder wiederum durch einen Programmbefehl, durch Ausschalten des Gerätes oder wenn der Speicher voll ist. Anschließend werden die Messdaten zur Weiterverarbeitung zum PC übertragen. Im Unterschied zum *Continuous Mode* besteht im *Alarm Mode* zusätzlich die Möglichkeit eine Messung durch Ausschalten zu unterbrechen und wieder fortzusetzen.

Als Gerät der meM-Serie verfügt **meM-LOG** über einen USB-Anschluss, der sich durch seine

... hohe Geschwindigkeit beim Übertragen der Messdaten ...

vom Messsystem zum PC auszeichnet. Zusätzlich besitzt der Logger jedoch auch einen seriellen Anschluss (RS232). So kann das Gerät zusammen mit allen Systemen, die eine serielle Schnittstelle unterstützen, verwendet werden. Des Weiteren ist die

... Übertragung per Modem ...

dadurch möglich.
Falls nicht nur Spannungen gemessen werden sollen, sondern auch andere Größen mittels Sensoren, eignet sich die mit *MAL/MVL* Messverstärkern bestückte Trägerplatine *BPL-II* von BMC Messsysteme GmbH hervorragend für den Anschluss an den Datenlogger. Der Anschluss erfolgt durch eine 1:1 Verbindung über die 37-poligen Sub-D Buchsen an der Gerätefront beider Geräte. Außerdem kann die *BPL-II* durch die externe Spannungsquelle, die der Logger an der Sub-D Buchse zur Verfügung stellt, versorgt werden.
Die Steuerung von **meM-LOG** erfolgt durch Programmierung über die serielle Schnittstelle oder mit Hilfe der Bediensoftware ST-meM-LOG, die im Lieferumfang inbegriffen ist. Der Befehlssatz für die Programmierung des **meM-LOG** ist im wesentlichen kompatibel zur ADAM4000 Serie.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage unter

www.bmcm.de

1 Funktionen des meM-LOG

Für **meM-LOG** sind verschiedene Betriebsarten möglich, die Abtastfrequenz, Betriebsart und Speicherart betreffen.

Funktion / Betriebsart	**Beschreibung**
Normal Mode	- Abtastung in Sekundenschritten einstellbar im Bereich [1s, .. , 18h 12min 15s] - max. Abtastfrequenz: 1Hz pro Kanal
Fast Mode	- Feineinstellung der Abtastung in 1/100-Sekundenschritten im Bereich [0.01s, .. , 10min 55s 350ms] - max. Abtastfrequenz: 100Hz pro Kanal, Akkubetriebzeit entsprechend reduziert - Gerät fällt nicht in den *Sleep Mode* (s. u.)
Continuous Mode	- kontinuierliche Speicherung der Messdaten, neuer Scan kann erst nach Auslesen der Messwerte, Ändern der Scankonfiguration oder Löschen des Speichers gestartet werden - Speicherung der Startzeit des Scans im UTC-Format (Anzahl der Sekunden seit 1.1.1970) - Speicherbelegung: 2 Byte/Messwert (max. 262144 Werte = 512*1024 Byte : 2 Byte/Messwert)
Alarm Mode	- Speicherung der Messdaten, die die Grenzen eines festgelegten Normalbereichs (analog) oder einen bestimmten Pegel erreichen (digital) und überschreiten - Speicherung der Startzeit der Aufzeichnung im UTC-Format und der Relativzeit in Bezug auf den Start der Messung - Speicherbelegung: 7 Byte/Messwert (max. ca. 74898 Werte = 512*1024 Byte : 7 Byte/Messwert) - Alarmwerte für jeden Kanal einzeln einstellbar - Speicherung entweder aller zu speichernden Kanäle oder nur der Kanäle, die im Alarmzustand sind - Sind die Messdaten wieder im Normalbereich wird die Speicherung wieder ausgesetzt. Wenn nicht im *Loop Mode* (s. u.), erfolgt Scan bis Speicher voll oder Abbruch der Messung. - Ein Scan kann nach Abbruch wieder fortgesetzt werden, die neuen Messdaten und Zeitwerte werden korrekt an die vorige Messung angehängt. - Im Alarmfall werden die beiden Digitalausgänge (Digital Out 1: 1→0; Digital Out 2: 0→1) aktiv und das Relais geschaltet (Alarmausgänge, s. Digitalanschluss)
Loop Mode	- Ringspeicher: bei vollem Speicher werden alte Messdaten kontinuierlich überschrieben, Daten während Scan auslesen möglich, diese werden dabei im RAM gelöscht - Ist kein *Loop Mode* gewählt, wird der Scan bei Erreichen der Speicherkapazität beendet.
Sleep Mode	- Energiesparmodus: Abschalten der externen Stromquelle, der seriellen und der USB-Schnittstelle - 1 Minute nach Einschalten von **meM-LOG** Wechsel in den *Sleep Mode* - alle 4 Sekunden kurzzeitige Aktivierung der seriellen Schnittstelle und der externen Stromquelle (bei USB-Verwendung Aktivierung nur durch Tastendruck ("Instant On", s. u.) - "Aufwachen" des Gerätes für 1min: kurzes Drücken (<0,5s) der Taste an der Gerätefront ("Instant on", s. "Funktionen der Taste und LED Zustandsanzeige"), Anlegen eines "Break"-Signals an der seriellen Schnittstelle (mind. 4s) - Kurz vor Abtastung eines Messwerts wacht **meM-LOG** auf, speichert die Daten ggf. und schläft sofort wieder ein. Die Zeit vor der Abtastung ist in Sekundenschritten einstellbar im Bereich [2s, .. , eingestellte Abtastperiode]. → nur im *Normal Mode* möglich!

2 Inbetriebnahme des Geräts und Verwendung des Akkus

Stecken Sie die beiden roten Rahmen mit den Füßen nach unten jeweils auf das Ende des Gerätes.

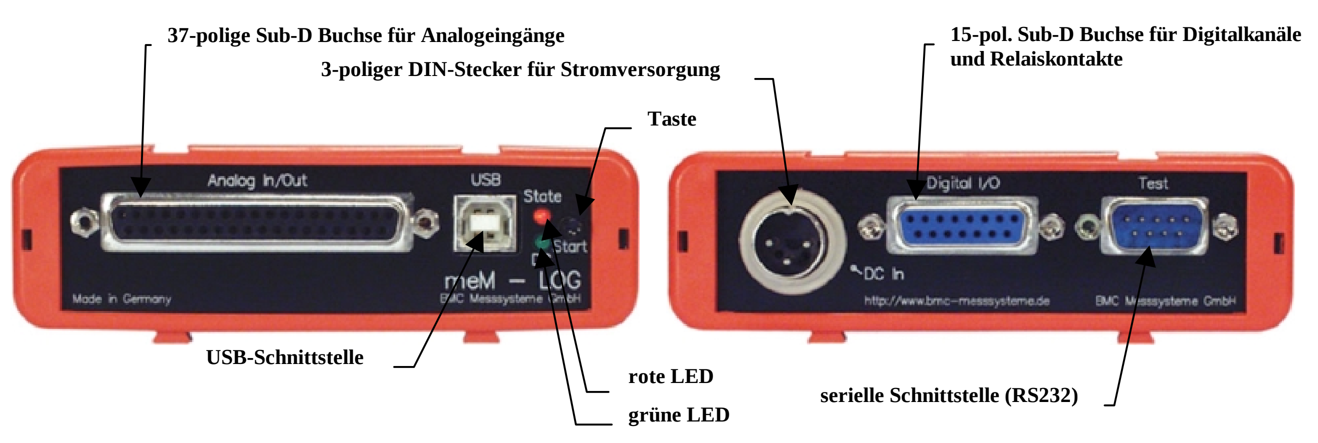
Die Stromversorgung des Geräts erfolgt über ein Netzgerät (12V, 6W), das unter *ZU-PW6W* optional erhältlich ist. **meM-LOG** ist mit einem Akku versehen, so dass der Logger ohne externe Stromquelle je nach Beanspruchung zwischen 30 Stunden und 7 Wochen betrieben werden kann. Der Akku wird geladen, sobald das Netzgerät angesteckt ist (grüne LED leuchtet). Der Ladevorgang erfolgt in etwa 3-4 Stunden, selbst im laufenden Betrieb. Laden Sie vor Erstbetrieb des Geräts den Akku etwa 1 Stunde. Um etwaigen Datenverlust zu verhindern, vermeiden sie die Tiefentladung des Akkus. In diesem Fall sollte der Akku bei ausgeschaltetem Gerät geladen werden. Damit die Funktionsfähigkeit des Akkus erhalten bleibt, sollte dieser nicht mehr als ein Jahr unbenutzt sein.

Zur Steuerung von **meM-LOG** und zum Auslesen der Messdaten schließen Sie je nach gewünschter Schnittstelle das Gerät mittels des seriellen Schnittstellenkabels (Nullmodemkabel, 9-polig, gekreuzt) oder des USB-Kabels (im Lieferumfang inbegriffen) an den PC an.

Der Logger ist zur Hutschienenmontage geeignet. Optional kann dazu das Hutschienenset *ZU-SCHI* angefordert werden.
Bei Verwendung mehrerer Messsysteme der meM-Serie bzw. Verstärkersysteme (*BPL-II*) können die roten Geräterahmen ineinander geschoben werden, so dass die Geräte eine feste Einheit bilden (s. "Verwendung der BPL-II").

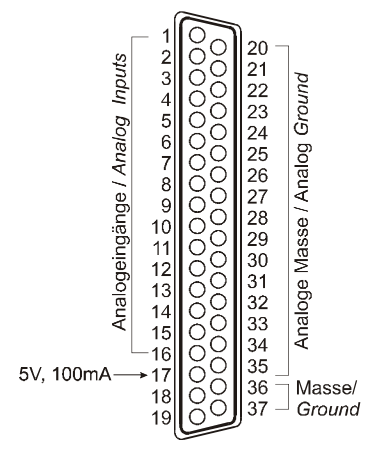
3 Anschlüsse

An der Gerätefront befinden sich die Anschlüsse für die Analogeingänge sowie der USB-Anschluss. Alle restlichen Anschlüsse sind über die Geräterückseite erreichbar.



3.1 Analoganschluss

An der 37-poligen Sub-D Buchse stehen 16 analoge Spannungseingänge im ±5V Messbereich (single-ended) zur Verfügung. Die Pinbelegung der 37-poligen Sub-D Buchse für **meM-LOG** lässt sich der folgenden Tabelle entnehmen:



Pin	meM-LOG
1..16	Analogeingänge 1..16
17	Hilfsspannung (5V, 100mA)
18,19	n.c.
20..35	Analoge Masse
36, 37	Masse

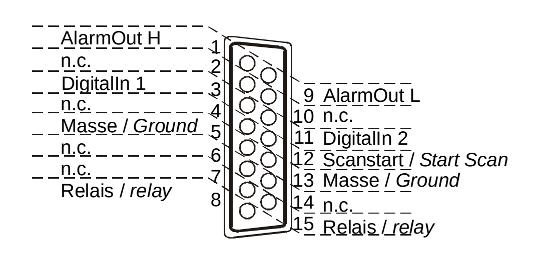


Die max. Potentiale gegenüber Masse dürfen ±7V nicht überschreiten. Bei Überspannungen an einem Kanal können auch alle anderen Kanäle falsche Werte anzeigen.

3.2 Digitalanschluss

Für **meM-LOG** sind 2 Digitaleingänge mit CMOS-Pegel (*low*: 0V..1V; *high*: 3,0V..5V) anschließbar. Die Anschlüsse sind mit einer 15-poligen Sub-D Buchse auf der Geräterückseite ausgeführt. Die Pinbelegung der 15-poligen Sub-D Buchse ist in nachfolgender Tabelle aufgelistet:

Pin	meM-LOG
1	Alarm Out H (active high)
9	Alarm Out L (active low)
8,15	Relaiskontakt (Alarm)
3	Digital In 1 (active low)
11	Digital In 2 (active low)
12	Scanstart (active low)
5,13	Masse
2,4,6,7,10,14	n.c.



Die Alarmausgänge und der Relaiskontakt an Pin 1,9 bzw. 8,15 werden im Alarmfall gleichzeitig, solange die Signalwerte außerhalb eines festgelegten Bereichs liegen, aktiv, d. h. Alarm Out H 1 springt von *low* auf *high*, Alarm Out L von *high* auf *low* und das Relais wird geschaltet. Damit hat man die Möglichkeit, an den Logger einen Signalgeber anzuschließen, der in dem Moment, wo die Messwerte einen Normalbereich verlassen, geschaltet wird und den Alarmzustand akkustisch oder visuell anzeigt. Ebenso ist es denkbar, dass im Alarmfall eine Maschine automatisch abschaltet. Verbindet man Pin 12 mit Masse, kann auf diesem Weg eine Messung gestartet werden. Dabei muss der Pin für mehr als 0,5s und weniger als 4s kurzgeschlossen sein.



- **Die digitalen Ein- bzw. Ausgänge sind mit 1kΩ Widerständen geschützt. Eingangsspannungen außerhalb des Spannungsbereichs von 0V..5V können Schäden am Gerät zur Folge haben.**
- **Da die Informationen der Digitaleingangskanäle in den analogen Messwerten "versteckt" sind, muss immer mindestens ein analoger Eingang mitgespeichert werden!**
- **Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass an Pin 12 keine Spannung angeschlossen wird!**

3.3 Anschluss an den PC

Schließt man **meM-LOG** an einen PC an, kann dieser mittels Programmierung gesteuert werden und die im Logger gespeicherten Messdaten übertragen werden. Die Verbindung erfolgt entweder durch die USB-Schnittstelle oder über die serielle Schnittstelle RS232.

Schnittstelle	Beschreibung
USB:	- schnelle Übertragung der Messdaten - nur unter Windows® 98/Me/2000/XP verwendbar
seriell (RS232):	- universelle Verwendbarkeit: unter allen Betriebssystemen verwendbar, die die serielle Schnittstelle unterstützen, z. B. alle Windows® Betriebssysteme, Linux und Mac OS - Übertragung über große Distanzen: Anschluss eines Modems

3.3.1 Serieller Anschluss (RS232)

Für den seriellen Anschluss benötigen Sie ein Nullmodemkabel, 9-polig, ohne galvanische Trennung, gekreuzt, das jeweils mit den beiden 9-poligen Sub-D Steckern des Loggers und des PCs verbunden wird (zu bestellen unter: *ZUKA-SER9*). Dieser befindet sich am Logger an der Geräterückseite. Sollten Sie nur über einen 25-poligen seriellen Anschluss am PC verfügen, benötigen Sie zusätzlich einen Adapter 9-polig auf 25-polig.

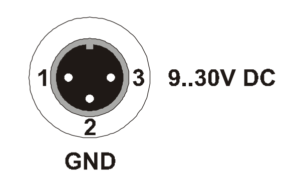


Die Programmierung von meM-LOG wird im Augenblick ausschließlich über die serielle Schnittstelle durchgeführt!

3.3.2 USB

Bei Verwendung der USB-Schnittstelle verbinden Sie das im Lieferumfang inbegriffene USB-Kabel *ZUKA-USB* mit den USB-Anschlüssen an PC und Messsystem. Die USB-Anschlussbuchse befindet sich an der Gerätefront des Loggers.

3.4 Stromversorgungsanschluss



Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt über den 3-poligen DIN-Stecker an der Geräterückseite. Die Eingangsspannung muss im Bereich von 9..30V DC liegen.

Auch bei Anschluss an die USB-Schnittstelle des PCs ist eine externe Stromversorgung erforderlich! Optional als Zubehör erhältlich ist das Netzteil *ZU-PW6W* (12V, 6W).

4 Funktionen der Taste und LED Zustandsanzeige

Um **meM-LOG** ein- und auszuschalten betätigt man die Taste an der Gerätefront. Diese hat darüber hinaus noch weitere Funktionen, die davon abhängen, wie lange man die Taste drückt und in welchem Zustand und Betriebsart sich der Logger gerade befindet.

Die beiden Leuchtdioden geben wichtige Informationen über den aktuellen Gerätestatus. Dabei leuchtet die grüne LED, sobald das Netzgerät angeschlossen und **meM-LOG** extern mit Strom versorgt wird. In diesem Fall wird zugleich der integrierte Akku geladen. Die rote LED zeigt verschiedene Zustände an, indem sie entweder an oder aus ist und unterschiedlich schnell oder lang blinkt.

In der folgenden Tabelle erhalten Sie eine Übersicht über die verschiedenen Funktionen der Taste in Abhängigkeit vom augenblicklichen Gerätezustand und dessen Einstellungen und die daraus resultierende Anzeige der roten LED.

Funktionsbeschreibung	**Tastendruck für ...**	**Gerätezustand vorher**	**LED-Anzeige**
Gerät anschalten	[1,5sec;4,5sec]	ausgeschaltet	schnelles Blinken nach 1,5sec
Gerät ausschalten	mind. 5sec	angeschaltet	schnelles Flackern nach 0,5sec, nach 5sec LED aus
Speicher löschen (→ Messdaten gelöscht, Scaneinstellungen bleiben erhalten, Gerät bereit für Scan)	>4,5sec	ausgeschaltet	nach 1,5sec LED an, blinkt nach 4,5sec dreimal mittel
Scan starten	[0,5sec;5sec[	angeschaltet, LED blinkt, Gerät bereit für Scan	schnelles Flackern nach 0,5sec, während der Messung kurzes sich wiederholendes Aufblinken
Scan beenden (→ Gerät ausschalten, Daten werden bis zum Zeitpunkt des Ausschaltens gespeichert)	mind. 5sec	Scan läuft, LED blinkt wiederholt kurz auf	schnelles Flackern nach 0,5sec, nach 5sec LED aus
"Instant On", Energiesparmodus kurzzeitig aufheben	<0,5sec	*Sleep Mode*	unverändert

Die folgenden Tabelle listet alle Zustände auf, die die LED annehmen kann und deren Bedeutung für den augenblicklichen Gerätestatus:

LED-Anzeige	**Gerätezustand**	**Bedeutung**	**ggf. Bedienung über Taste**
permanent aus	aus	Gerät ausgeschaltet oder Akku leer → Gerät anschalten, Akku laden	Gerät anschalten: Tastendruck für [0,5sec;4,5sec]
leuchtet permanent	an, *Continuous Mode*	Messdaten im Speicher abgelegt, kein Scan möglich → Daten im Speicher erst auslesen, löschen oder Scankonfiguration ändern vor neuem Scan	Speicher löschen: Gerät aus- und einschalten (s. o.), beim Einschalten Taste >4,5sec gedrückt halten
leuchtet permanent	an, *Alarm Mode*, kein *Loop Mode*	Speicher voll, kein Scan möglich → Daten im Speicher erst auslesen, löschen oder Scankonfiguration ändern vor neuem Scan	Speicher löschen: Gerät aus- und einschalten (s. o.), beim Einschalten Taste >4,5sec gedrückt halten
blinken	an	Gerät bereit für Scan → ggf. Scan starten	Scan starten: Tastendruck für [0,5sec;5sec[
wiederholtes kurzes Aufblitzen	an	Scan läuft → ggf. Scan beenden	Scan beenden: Tastendruck für mind. 5sec.

5 Verwendung der BPL-II



Sollen nicht nur Spannungen gemessen werden, sondern auch andere physikalische Größen wie Temperatur, Beschleunigung, Widerstand usw. mittels Sensoren müssen Messverstärker zur Signalkonditionierung verwendet werden.

Besonders komfortabel ist der Anschluss einer *BPL-II* an den Datenlogger, da sich die Messverstärkerträgerplatine in einem ähnlichen Gehäuse befindet. Schiebt man die Geräte an den roten Gehäuserahmen ineinander, bilden sie eine stabile Einheit. Der Anschluss der BPL-II an **meM-LOG** erfolgt direkt durch eine 1:1 Verbindung der beiden 37-poligen Sub-D Buchsen mittels eines 37-poligen Flachbandkabels.

Durch die 5V-Hilfsspannung, die der Logger an Pin 17 der 37pol. Sub-D Buchse zur Verfügung stellt, wird die BPL-II so über meM-LOG mit Strom versorgt und ein- und ausgeschaltet.

6 Softwareinstallation

Schließt man das Gerät an die USB-Schnittstelle an, ist im Gegensatz zur Verwendung der seriellen Schnittstelle RS232 eine gesonderte **Treiberinstallation** erforderlich (s. u.). Die Programmierung des Geräts mit Hilfe von Programmiersprachen (Visual Basic, Delphi, Visual C++ usw.) erfolgt über die RS232-Schnittstelle mittels serieller Befehle. Zusätzlich ist das Bedienprogramm **ST-meM-LOG** enthalten, welches alle Fähigkeiten der Hardware ausnützt. Der Gerätetreiber für USB-Verwendung befindet sich auf der im Lieferumfang inbegriffenen "Software Collection" CD, das Bedienprogramm **ST-meM-LOG** auf der ebenfalls mitgelieferten Diskette.

6.1 Treiberinstallation (USB)

Schalten Sie den Logger aus und verbinden Sie ihn mit der USB-Schnittstelle. Sobald man das Gerät anschaltet, meldet das System die neue Hardware und startet die automatische Hardwareerkennung. Der gefundene Gerätetyp wird angezeigt und die Suche nach verfügbaren Gerätetreibern gestartet. Vergewissern Sie sich, dass die "Software Collection" CD eingelegt ist.

Wählen Sie die empfohlene Option "(automatisch) nach dem besten (einem passenden) Treiber für das Gerät zu suchen" (Windows® XP: "Software automatisch installieren") und geben Sie unter Windows® 98/2000 zusätzlich das CD-ROM Laufwerk an. Nachdem der gefundene Treiber angezeigt wurde, werden die erforderlichen Dateien auf die Festplatte kopiert. Führen Sie bei Aufforderung gegebenenfalls einen Neustart des Rechners durch.

Wir empfehlen dringend im Anschluss die erfolgreiche Installation im Gerätemanager des Systems zu überprüfen (Windows® 98: *Arbeitsplatz / Systemsteuerung / System / TAB Gerätemanager*; Windows® 2000/XP: *Arbeitsplatz / Systemsteuerung / System / TAB Hardware / Schaltfläche Gerätemanager*)!

Details und weitere Hinweise zur Treiberinstallation befinden sich im gleichnamigen Handbuch auf der "Software Collection" CD.

6.2 Installation des Bedienprogramms ST-meM-LOG

Mit der Konfigurationssoftware ST-meM-LOG können die Funktionen des Loggers über die USB- oder die RS232-Schnittstelle auf einfache Weise überprüft werden, das Gerät konfiguriert, Messungen gestartet bzw. Messdaten ausgelesen werden. Weitere Hilfe bietet das auf der Diskette enthaltene zugehöriger Benutzerhandbuch.

Starten Sie dazu das Installationsprogramm `install.exe`, das sich auf der im Lieferumfang inbegriffenen Diskette "ST-meM-LOG" Nr. 1 befindet.

Nach einer kurzen Einführung werden die Angaben zur Programmgruppe und zum Pfad benötigt, in dem die Software installiert werden soll. Dabei lassen sich die Voreinstellungen beliebig ändern. Es werden nun die erforderlichen Programmdateien auf die Festplatte übertragen. Im Verlauf des Kopiervorgangs werden Sie dazu aufgefordert die zweite Diskette ins Laufwerk zu geben. Starten Sie nach erfolgreicher Installation gegebenenfalls den Rechner neu.



- **Beim Auslesen der Signale aus dem meM-LOG Speicher erstellt ST-meM-LOG Messdateien im Format *.txt. Diese Dateien lassen sich ins Format *.lfx konvertieren, so dass die Messungen mit Hilfe der Messdatenerfassungs- und Analysesoftware NextView®/NT dargestellt und ausgewertet werden können.**
- **Eine Demoversion von NextView®/NT steht im Downloadbereich unserer Homepage kostenlos zur Verfügung unter : www.bmcm.de**

7 Programmierung

Die Programmierung des Loggers erfolgt über die RS232-Schnittstelle mittels serieller Befehle. Weitere Hinweise zur Programmierung entnehmen Sie bitte dem zugehörigen Programmierhandbuch oder unter www.bmcm.de .

8 Wichtige Benutzungshinweise zu meM-LOG

- Das Gerät ist nur für Kleinspannungen geeignet, beachten Sie die entsprechenden Vorschriften! Aus EMV Gründen darf das Gerät nur im geschlossenem Gehäuse betrieben werden. ESD Spannungen an offenen Leitungen können im Betrieb zu Fehlfunktionen führen.
- Als Stromversorgung darf nur ein galvanisch trennendes Netzteil (mit CE) verwendet werden.
- Zum Reinigen des Gerätes nur Wasser mit Spülmittel verwenden. Eine Wartung ist nicht vorgesehen.
- An der 37- bzw. 15-poligen Sub-D Buchse werden die Signale angeschlossen, dabei möglichst geschirmte Kabel verwenden. Für gute Störunterdrückung den Schirm einseitig anschließen. Offene Eingänge ggf. abschließen.
- Die Gerätemasse und das Gehäuse haben eine Verbindung mit der Masse des PCs. Meist ist die Masse des PCs auch geerdet. Achten Sie darauf, dass keine Erd- oder Masseschleifen entstehen, andernfalls entstehen Messfehler!
- Nicht geerdete PC's (Notebooks) erzeugen an der USB-Buchse oft hohe Potentiale gegenüber Erde und verhindern so einen sicheren Betrieb. Gegebenenfalls muss der Logger geerdet werden.
- Der Gain ist auf "gerade Werte" abgeglichen, so dass vom vollem Bereich des Wandlers nur 4000 Schritte (bei 12 Bit) benutzt werden. Die Messbereiche sind dadurch effektiv immer etwas größer (±5,12V) als die angegebenen Messbereiche. Dies hat den Vorteil, dass auch Messbereichsüberläufe erkannt werden können. Der AD-Wandler des meM-LOG hat ein Coderauschen von bis zu ±1 LSB.
- Das Produkt darf für keine sicherheitsrelevanten Aufgaben verwendet werden. Mit der Verarbeitung des Produkts wird der Kunde per Gesetz zum Hersteller und übernimmt somit Verantwortung für den richtigen Einbau und Benutzung des Produktes. Bei Eingriffen und/oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz erlischt die Garantie und alle Haftungsansprüche sind ausgeschlossen.

9 Technische Daten meM-LOG (typ. bei 20°C, 5V, nach 5min)

- **Analoge Eingänge**

Kanäle // Messbereich // Auflösung:	16 single-ended // ±5V // 12 Bit (2,5mV)	
abs. Genauigkeit // Rauschen:	±5mV // ±1 LSB	
Überspannungsschutz:	max. ±35V (eingeschaltet), max. ±20V (ausgeschaltet), max. ±20mA in Summe über alle Eingänge!	
Eingangswiderstand // -kapazität:	1MΩ (bei ausgeschaltetem PC: 1kΩ) // 5pF	
Nullpunktsdrift // Verstärkungsdrift:	±50ppm/°C // ±50ppm/°C	
Frequenzgenauigkeit // -drift:	±100ppm // ±50ppm/°C	
	Normal Mode	***Fast Mode***
Abtastfrequenz:	$1,5*10^{-5}$Hz .. 1Hz / Kanal	$1,5*10^{-3}$Hz .. 100Hz / Kanal
Abtastzeit:	18h 12min 15sec .. 1sec (in Sek.schritten)	10min 55sec 350msec .. 0,01sec (in 1/100-Sek.schritten)
max. Summenabtastrate*:	16Hz	1,6kHz

*** Die Summenabtastrate ist die Summe der benutzten einzelnen Kanalabtastraten (z. B. 5 Kanäle à 100Hz => 500Hz Summenabtastrate).**
Die Genauigkeitsangaben beziehen sich immer auf den jeweiligen gemessenen Wert. Fehler können sich im ungünstigsten Fall addieren.

- **Digitale Eingänge**

Kanäle // Pegel // Überspannungsschutz:	2 Eingänge // CMOS-Pegel (low: 0V..1V; high: 3V..5V) // max. ±0,5V, mit 1kΩ geschützt
Eingangswiderstand // -kapazität:	1MΩ (bei ausgeschaltetem PC: 1kΩ) // max. 20pF

- **Digitaler Alarmausgang**

Kanal:	1 Alarmkanal: high-aktiv, low-aktiv, Relaisausgang
Stromentnahme Digitalausgang:	1mA (mit ca. 4V-Pegel), max. 2,5mA (mit ca. 3V-Pegel)
Relaisausgang:	potentialfreier Relaiskontakt 60V, 1A // Schaltzeiten 10ms // Lebensdauer >100000 Zyklen

- **Speicher**

Speicherkapazität:	512kB, Ringspeicherung wählbar (*Loop Mode*)
Speicherbedarf:	*Continuous Mode*: 2 Byte/Messwert; *Alarm Mode*: 7 Byte/Messwert

- **Allgemeine Daten**

Stromanschluss // Akkubetr. // Ladezeit:	3pol. DIN-Stecker, 9-30V max. 300mA // 30h-7 Wochen je nach Einstellung // 3-4h
serieller Anschluss // USB-Anschluss:	RS232 mit Nullmodemkabel (ZUKA-SER9) // mit USB-Kabel (nur Windows® 98/Me/2000/XP)
Analog- // Digitalanschlüsse:	alle Kanäle an einer 37-poligen // 15-poligen Sub-D Buchse an der Gerätefront // Geräterückseite
CE-Normen:	EN50081T1, EN50082T1, EN61010-1; Konformitätserklärung (PDF) unter www.bmcm.de
max. zulässige Potentiale:	**60V DC nach VDE**, max. 1kV ESD auf offene Leitungen
Temperaturbereich // rel. Luftfeuchte:	Arbeitstemp. 0..70°C, Lagertemp. –25..85°C // 0-90% (nicht kondensierend)
Gehäusemaße // Schutzart:	Alugehäuse 167 x 113 x 30 mm^3 // IP50
Lieferumfang:	Gerät im Alugehäuse, 1m USB-Anschlusskabel, "Software Collection"-CD mit Software und Treibern, Beschreibung
Zubehör (optional):	Hutschienenset ZU-SCHI, serielles Kabel ZUKA-SER9 (3m), Sub-D Stecker ZUST37, ZUST15, 3pol. Buchse ZU3DIN, USB-Verlängerungskabel ZUKA-USB, Anschlusskabel ZUKA37SB, ZUKA37SS, Anschlussbox ZU37BNC, Netzteil ZU-PW6W (auch bei USB!)
Garantie:	2 Jahre ab Verkaufsdatum, Schäden am Produkt durch falsche Benutzung sind ausgeschlossen

- **Softwareunterstützung**

Software auf Diskette (inbegriffen):	Bediensoftware ST-meM-LOG zur Darstellung und Steuerung analoger/digitaler Abläufe
optional NextView®/NT:	Messdateien im Format `*.lfx` sind mit der Mess- und Analysesoftware NextView®/NT verwendbar.

Hersteller: BMC Messsysteme GmbH. Irrtum und Druckfehler sowie Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Rev. 3.2 09.05.2003